

1/3/3 (Item 3 from file: 351)

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2006 The Thomson Corporation. All rts. reserv.

0006909813 - Drawing available

WPI ACC NO: 1994-305184/

Related WPI Acc No: 1994-305177; 1994-305178; 1994-305180; 1994-305181;

1994-305179; 1994-305182; 1997-313457; 1997-506197; 1997-344422;

1994-305189; 1994-305183

XRPX Acc No: N1994-240009

Motion vector compensated video signal processor for television and film standards conversion - selecting motion vectors for interpolation of pixels of output image, by comparing test blocks, pointed to by motion vector under test

Patent Assignee: SONY CORP (SONY); SONY UK LTD (SONY)

Inventor: DAVID M; DAVID M W A; DORRICOTT M R; HEDLEY D J; MANZE S M; WALTERS C W

Patent Family (6 patents, 4 countries)

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Update
GB 2277006	A	19941012	GB 199312129	A	19930611	199438 B
JP 6326980	A	19941125	JP 199468714	A	19940406	199507 E
GB 2277006	B	19970924	GB 199312129	A	19930611	199741 E
US 5675826	A	19971007	US 1994192824	A	19940207	199746 E
			US 1996631624	A	19960405	
JP 3203124	B2	20010827	JP 199469598	A	19940407	200152 E
KR 333420	B	20020821	KR 19947253	A	19940407	200313 E

Priority Applications (no., kind, date): GB 199312129 A 19930611; GB 19937473 A 19930408; GB 19937448 A 19930408; GB 19937442 A 19930408; GB 19937411 A 19930408; GB 19937410 A 19930408; GB 19937409 A 19930408; GB 19937407 A 19930408

Patent Details

Number	Kind	Lan	Pg	Dwg	Filing Notes
GB 2277006	A	EN	34	10	
JP 6326980	A	JA	17		
US 5675826	A	EN	12	8	Continuation of application US 1994192824
JP 3203124	B2	JA	10		Previously issued patent JP 06348826
KR 333420	B	KO			Previously issued patent KR 94024603

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-326980

(43)Date of publication of application : 25.11.1994

(51)Int.Cl.

H04N 7/01
H04N 5/14
H04N 7/137
H04N 11/04

(21)Application number : 06-068714

(71)Applicant : SONY UNITED KINGDOM LTD

(22)Date of filing : 06.04.1994

(72)Inventor : DAVID MORGAN W A
DORRICOTT MARTIN R
WALTERS CARL WILLIAM

(30)Priority

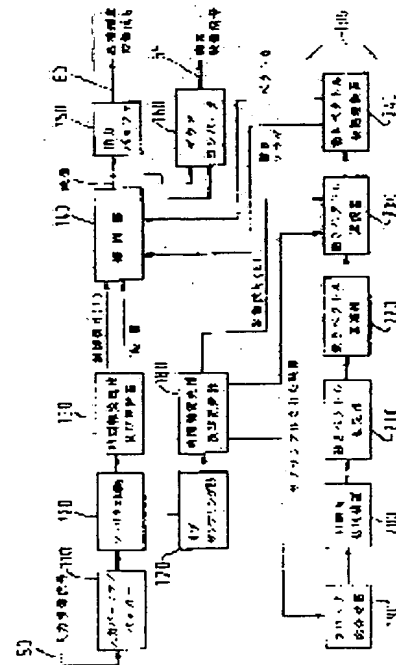
Priority number :	93 9312129	Priority date :	11.06.1993	Priority country :	GB
	93 9307407		08.04.1993		GB
	93 9307409		08.04.1993		GB
	93 9307410		08.04.1993		GB
	93 9307411		08.04.1993		GB
	93 9307442		08.04.1993		GB
	93 9307448		08.04.1993		GB
	93 9307473		08.04.1993		GB

(54) SYSTEM FOR PROCESSING MOVEMENT COMPENSATING VIDEO SIGNAL

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the ability of a video signal processor to be required, without reducing the quality of a conversion processing and resolution so much.

CONSTITUTION: A sub-sampling equipment 170 sub-samples the input image of an input video signal 50 so as to generate a sub-sample image. A block comparator 190 compares the block of an image element from a sub-sample image pair so as to generate plural original correlative faces. A correlated face processor 200 generates plural interpolation correlated faces from the original correlated faces by interpolation. A movement vector estimating equipment 210 executes interpolation between the correlative values on the respective interpolation correlative faces so as to detect the point of max. correlation on the interpolation correlative face, and the respective movement vectors are generated from the respective interpolation correlative faces according to the point. A movement vector selector 230 selects the movement vectors to be used for the interpolation of the respective image elements in the output image of an output video signal 60. A movement compensating interpolator 140 interpolates an output image from a pair of the input images of the input video signal corresponding to the pair of the sub-sample images in accordance with the respectively selected movement vectors.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.04.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 01.06.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-326980

(43) 公開日 平成6年(1994)11月25日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	7/01	Z 6942-5C		
	5/14	B		
	7/137	Z		
	11/04	B 7337-5C		

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平6-68714

(22) 出願日 平成6年(1994)4月6日

(31) 優先権主張番号 9 3 1 2 1 2 9 : 1

(32) 優先日 1993年6月11日

(33) 優先権主張国 イギリス (GB)

(31) 優先権主張番号 9 3 0 7 4 0 7 : 8

(32) 優先日 1993年4月8日

(33) 優先権主張国 イギリス (GB)

(31) 優先権主張番号 9 3 0 7 4 0 9 : 4

(32) 優先日 1993年4月8日

(33) 優先権主張国 イギリス (GB)

(71) 出願人 593081408

ソニー・ユナイテッド・キングダム・リミ
テッド

Sony United Kingdom
Limited

イギリス国 TW18 4PF, ミドルセッ
クス, ステインズ, サウス ストリート,
ソニー ハウス (番地なし)

(72) 発明者 モーガン ウィリアム エイモス デビッ
ド

イギリス国 サリー, ファーナム, ブルー
ムリーフロード 18

(74) 代理人 弁理士 松隈 秀盛

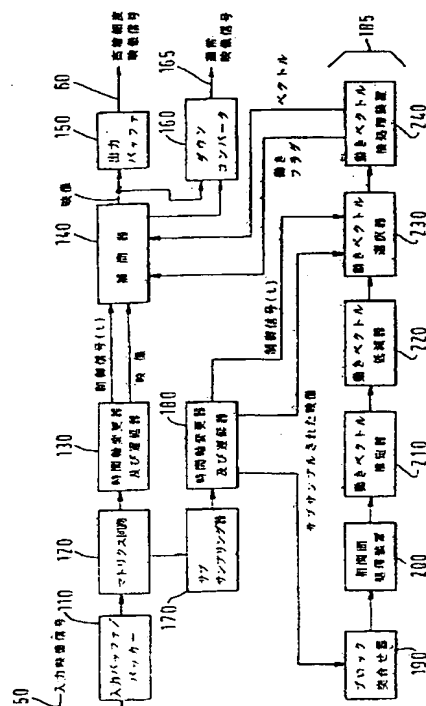
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 動き補償映像信号処理方式

(57) 【要約】

【目的】 変換処理の質及び解像度をさほど低下させることなく、必要とする映像信号処理装置の能力を軽減させる。

【構成】 サブサンプリング器 (170) が入力映像信号 (50) の入力画像をサブサンプリングしてサブサンプル画像を発生する。ブロック比較器 (190) がサブサンプル画像の対からの画素のブロックを比較して複数のオリジナル相関面を発生する。相関面処理装置 (200) がオリジナル相関面から補間により複数の補間相関面を発生する。動きベクトル推定器 (210) が、各補間相関面内の相関値間で補間して補間相関面内の最大相関の点を検出し、その点に応じて各補間相関面からそれぞれの動きベクトルを発生する。動きベクトル選択器 (230) が、出力映像信号 (60) の出力画像のそれぞれの画素の補間に使用するために動きベクトルを選択する。動き補償補間器 (140) が、それぞれの選択された動きベクトルに応じて、サブサンプル画像の前記対に対応する入力映像信号の入力画像の対から出力画像を補間する。



本発明を用いた動き補償方式映像処理装置の例

【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力デジタル映像信号の入力画像をサブサンプリングして対応するサブサンプル画像を発生するサブサンプリング器と、

前記サブサンプル画像の対からの画素のブロックを比較して第1の複数のオリジナル相関面を発生するブロック比較器であって、前記オリジナル相関面の各々は前記それぞれの画素のブロック間の相関を示す相関値のアレイを含むものであるブロック比較器と、

前記オリジナル相関面から補間によって第2の複数の補間相関面を発生する手段であって、前記第2の複数の数が前記第1の複数の数より大きい相関面発生手段と、

各補間相関面内の相関値間を補間して前記補間相関面内の最大相関の点を検出する手段と、

前記補間相関面内の前記検出された最大相関の点に応じて、各補間相関面からそれぞれの動きベクトルを発生する手段と、

サブサンプル画像の前記対内の、テスト中の動きベクトルにより指示されたテストブロックを比較することによって、出力デジタル映像信号の出力画像のそれぞれの画素の補間に使用するための動きベクトルを選択する手段であって、各テストブロックが前記それぞれのサブサンプル画像の画素及び該画素から補間されたテスト値を含む動きベクトル選択手段と、

前記それぞれの選択された動きベクトルに応じて、サブサンプル画像の前記対に対応する前記入力デジタル映像信号の入力画像の対から前記出力画像を補間する動き補償補間器とを含むことを特徴とする動き補償映像信号処理装置。

【請求項2】 請求項1記載の動き補償映像信号処理装置であって、

前記入力デジタル映像信号が所定の解像度を有し、デジタル映像信号を受信する手段と、前記受信されたデジタル映像信号が前記所定の解像度より低い解像度を有している場合に、前記受信されたデジタル映像信号にダミー画素値を加えて前記入力デジタル映像信号を発生する手段とを含むことを特徴とする動き補償映像信号処理装置。

【請求項3】 請求項2記載の動き補償映像信号処理装置であって、前記ダミー画素値が黒色画素を示す画素値であることを特徴とする動き補償映像信号処理装置。

【請求項4】 請求項1記載の動き補償映像信号処理装置であって、前記最初に述べた出力デジタル映像信号から第2の出力デジタル映像信号を発生するダウンコンバータを含み、該第2の出力デジタル映像信号が前記最初に述べた出力デジタル映像信号より低い解像度を有することを特徴とする動き補償映像信号処理装置。

【請求項5】 請求項1記載の動き補償映像信号処理装置であって、

それぞれの出力画像の補間に使用するために入力画像の対を選択する第1の時間軸変更器と、

サブサンプル画像の対であって前記第1の時間軸変更器により選択された入力画像の前記対に対応するものを、サブサンプル画像の当該対の間の画像の動きを示す動きベクトルのそれぞれのセットの発生に使用するために、選択する第2の時間軸変更器とを含むことを特徴とする動き補償映像信号処理装置。

【請求項6】 請求項5記載の動き補償映像信号処理装置であって、

前記第1の時間軸変更器は、当該画像の補間に使用するために選択された入力画像の前記対について各出力画像の時間位置を示す制御信号を発生する手段を含み、

前記第2の時間軸変更器は、動きベクトルの前記発生に使用するために選択されたサブサンプル画像の前記対について各出力画像の時間位置を示す制御信号を発生する手段を含むことを特徴とする動き補償映像信号処理装置。

【請求項7】 請求項1記載の動き補償映像信号処理装置であって、前記入力デジタル映像信号が高解像度映像信号であることを特徴とする動き補償映像信号処理装置。

【請求項8】 請求項1記載の動き補償映像信号処理装置であって、前記入力デジタル映像信号がインターレース映像信号であることを特徴とする動き補償映像信号処理装置。

【請求項9】 請求項1記載の動き補償映像信号処理装置であって、

前記入力デジタル映像信号が、

30 1125/60、2:1のインターレース映像信号、
1125/30、1:1のノンインターレース映像信号、

1250/50、2:1のインターレース映像信号、
1250/25、1:1のノンインターレース映像信号、

525/60、2:1のインターレース映像信号、
525/30、1:1のノンインターレース映像信号、
625/50、2:1のインターレース映像信号、
625/25、1:1のノンインターレース映像信号、

40 及び1125/24、3232のプルダウン映像信号
からなるグループから選択されることを特徴とする動き補償映像信号処理装置。

【請求項10】 請求項1記載の動き補償映像信号処理装置であって、前記出力デジタル映像信号が高解像度映像信号であることを特徴とする動き補償映像信号処理装置。

【請求項11】 請求項1記載の動き補償映像信号処理装置であって、前記出力デジタル映像信号がインターレース映像信号であることを特徴とする動き補償映像信号処理装置。

【請求項12】 請求項1記載の動き補償映像信号処理装置であって、

前記出力デジタル映像信号が、

1125/60、2:1のインターレース映像信号、

1125/30、1:1のノンインターレース映像信号、

1250/50、2:1のインターレース映像信号、

1250/25、1:1のノンインターレース映像信号、

525/60、2:1のインターレース映像信号、

525/30、1:1のノンインターレース映像信号、

625/50、2:1のインターレース映像信号、

625/25、1:1のノンインターレース映像信号、

及び1125/24、3232のプルダウン映像信号からなるグループから選択されることを特徴とする動き補償映像信号処理装置。

【請求項13】 請求項1記載の動き補償映像信号処理装置を含むことを特徴とするテレビジョン標準方式変換装置。

【請求項14】 請求項1記載の動き補償映像信号処理装置を含むことを特徴とするフィルム標準方式変換装置。

【請求項15】 フィルム標準方式とテレビジョン標準方式との間の変換を行う装置であって、請求項1記載の動き補償映像信号処理装置を含むことを特徴とする標準方式変換装置。

【請求項16】 入力デジタル映像信号の入力画像をサブサンプリングして対応するサブサンプル画像を発生する段階と、

前記サブサンプル画像の対からの画素のブロックを比較して第1の複数個のオリジナル相関面を発生する段階であって、前記オリジナル相関面の各々は前記それぞれの画素のブロック間の相関を示す相関値のアレイを含むものである段階と、

前記オリジナル相関面から補間によって第2の複数個の補間相関面を発生する段階であって、前記第2の複数個の数が前記第1の複数個の数より大きい段階と、

各補間相関面内の相関値間で補間して前記補間相関面内の最大相関の点を検出する段階と、

前記補間相関面内の前記検出された最大相関の点に応じて、各補間相関面からそれぞれの動きベクトルを発生する段階と、

サブサンプル画像の前記対内のテストブロックであってテスト中の動きベクトルにより指示されたテストブロックを比較することによって、出力デジタル映像信号の出力画像のそれぞれの画素の補間に使用するために動きベクトルを選択する段階であって、各テストブロックが前記それぞれのサブサンプル画像の画素及び該画素から補間されたテスト値を含むものである段階と、

前記それぞれの選択された動きベクトルに応じて、サブ

サンプル画像の前記対に対応する前記入力デジタル映像信号の入力画像の対から前記出力画像を補間する段階とを含むことを特徴とする動き補償映像信号処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、動き補償映像信号処理方式（装置及び方法）に関する。

【0002】

【従来の技術】動き補償映像信号処理は、テレビジョン標準方式変換、フィルム標準方式変換、及び映像（video）標準方式とフィルム標準方式との間の変換などの用途に用いられる。

【0003】英国特許出願公開公報第GB-A-2231749号に記載されている変換器などの動き補償テレビジョン標準方式変換においては、連続する入力画像の対が処理されて入力画像の前記対の間の画像の動きを示す動きベクトルのセット（組）を発生する。前記処理は、前記画像の別々のブロックに関して行われ、そのため各動きベクトルはそれぞれのブロックの内容の画像間の動きを示す。

【0004】次に、動きベクトルの各セットは、各ブロックに対する動きベクトルの前記セットのサブセット（小組）を得る動きベクトル低減器に供給される。次に、前記サブセットは、動きベクトルの前記セットのサブセットの1つを前記画像の各ブロック内の各画素（ピクセル）に割り当てる動きベクトル選択器に与えられる。各画素に対する前記選択された動きベクトルは動き補償補間器に供給され、該補間器は、前記入力画像間の動きを考慮に入れ、前記入力画像の順次走査されたものに関して動作して連続する出力画像を補間する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】前述したような動き補償映像信号処理は、入力画像の各対に対して動きベクトルを発生し処理するのに要求される非常に多数の計算を行うための、強力で複雑な処理装置を必要とする。このことは、画像が高精細度フォーマットである場合か、あるいは、出力映像信号がリアルタイムに出力されるように前記処理を入力映像信号に関して行うべきである場合には、特にそうである。出力映像信号がリアルタイムに出力されるようにする前述の場合には、利用可能な時間（例えば、出力フィールド期間）内に各出力画像に対する動きベクトルのセットを発生するために、同じ装置の多数のセットを並列に動作させることになる。

【0006】本発明は、上述の点が改良された動き補償映像信号処理装置及び方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段及び作用】本発明は、請求項1に記載したように動き補償映像信号処理装置を構成することによって、上記の課題を解決した。

【0008】前述したように、動き補償映像信号処理は、特に高精細度映像信号に対してリアルタイムで行うべき場合には、映像信号処理装置に高い処理能力を要求する。本発明は、動き補償処理の多くの特徴によって特にそれが要求されていることを認識しており、これらの特徴の前記処理の必要条件を軽減するための方策を提供している。これによって、前記動きベクトルを発生し使用するための並列処理に対する必要性を除去あるいは軽減することができ、それによって前記装置の複雑さ（及びそれに対応するコスト及びサイズ）を軽減することができる。

【0009】本発明によって提供される方策は、次の通りである。

1. 前記入力画像から直接出力画像（例えば、フィールド又はフレーム）を補間すること。これによって、前記入力画像（例えば、フィールド又はフレーム）のプログレッシブ（順次）走査変換の必要性が取り除かれる。
2. 前記入力画像のサブ（ダウン）サンプリングされたものから動きベクトルを発生すること。これによって、ブロック突合せ（block matching）の処理費が軽減される。
3. ブロック突合せによって発生された相関面からもっと多数の相関面を補間すること。各補間相関面は、その後、補間において引き続いて使用するための動きベクトルを発生するのに用いることができる。
4. サブピクセル（ピクセルより細かい）精度まで各補間相関面内で最小点（相関が最大の点）の検出を行うこと。これは、前記サブサンプリング処理により生ずる前記相関面の解像度のロスを軽減するのに役立つ。
5. 動きベクトル選択中に前記テストブロックにおいて使用するために、画素値を補間すること。同様に、これは、前記サブサンプリング処理により生ずる前記相関面の解像度のロスを軽減するのに役立つ。

【0010】好ましくは、前記入力デジタル映像信号が所定の解像度を有するとともに、前記装置は、デジタル映像信号を受信する手段と、前記受信されたデジタル映像信号が前記所定の解像度より低い解像度を有している場合に、前記受信されたデジタル映像信号にダミー画素値を加えて前記入力デジタル映像信号を発生する手段とを含むのがよい。

【0011】好適で単純な実施例においては、前記ダミー画素値は黒色画素を示す画素値である。

【0012】前記出力デジタル映像信号が高精細度映像信号である場合であっても従来の精細度の装置を用いて前記装置の出力の表示を見たり記録したり又は送信したりできるようにするため、前記装置が前記最初に述べた出力デジタル映像信号から第2の出力デジタル映像信号を発生するダウン（格下げ）コンバータを含むことが好ましい。該第2の出力デジタル映像信号は、前記最初に述べた出力デジタル映像信号より低い解像度を有する。

【0013】好ましくは、前記装置は、それぞれの出力画像の補間において使用するために入力画像の対を選択する第1の時間軸変更器と、サブサンプル画像の対であって前記第1の時間軸変更器により選択された入力画像の前記対に対応するものを、サブサンプル画像の当該対の間の画像の動きを示す動きベクトルのそれぞれのセットの発生に使用するために、選択する第2の時間軸変更器とを含むのがよい。

【0014】好適実施例においては、前記第1の時間軸変更器は、当該画像の補間に使用するために選択された入力画像の前記対について各出力画像の時間位置を示す制御信号を発生する手段を含み、前記第2の時間軸変更器は、動きベクトルの前記発生に使用するために選択されたサブサンプル画像の前記対について各出力画像の時間位置を示す制御信号を発生する手段を含む。

【0015】前記装置は従来の精細度（あるいは解像度）の映像信号を処理するために用いられる場合にも有用であるが、前記入力デジタル映像信号は高解像度映像信号であることが好ましい。

【0016】前記入力デジタル映像信号はインターレース映像信号であることが好ましい。

【0017】前記装置は多くの異なる映像信号形式に対して有用である。しかしながら、前記入力デジタル映像信号は、1125/60、2:1のインターレース映像信号、1125/30、1:1のノンインターレース映像信号、1250/50、2:1のインターレース映像信号、1250/25、1:1のノンインターレース映像信号、525/60、2:1のインターレース映像信号、525/30、1:1のノンインターレース映像信号、625/50、2:1のインターレース映像信号、625/25、1:1のノンインターレース映像信号、及び1125/24、3232のプルダウン（pull-down）映像信号からなるグループから選択されることが好ましい。

【0018】同様に、前記装置は従来の精細度（あるいは解像度）の映像信号を処理するために用いられる場合に有用であるが、前記出力デジタル映像信号は高解像度映像信号であることが好ましい。前記出力デジタル映像信号はインターレース映像信号であることが好ましい。

【0019】前記出力デジタル映像信号は、1125/60、2:1のインターレース映像信号、1125/30、1:1のノンインターレース映像信号、1250/50、2:1のインターレース映像信号、1250/25、1:1のノンインターレース映像信号、525/60、2:1のインターレース映像信号、525/30、1:1のノンインターレース映像信号、625/50、2:1のインターレース映像信号、625/25、1:1のノンインターレース映像信号、及び1125/24、3232のプルダウン映像信号からなるグループから選択されることが好ましい。

7

【0020】本発明による装置は、特にテレビジョン標準方式変換、フィルム標準方式変換、あるいは映像標準方式とフィルム標準方式との間の変換において有効に用いられる。

【0021】本発明は、第2の態様では、請求項16に記載したような動き補償映像信号処理方法を提供する。

【0022】本発明の前記及び他の目的、特徴及び利点は、添付図面に関連して述べる実施例の以下の詳細な説明から明らかとなるであろう。

【0023】

【実施例】図1は、動き補償テレビジョン標準方式変換装置の概略ブロック図である。該装置は、入力インターレースデジタル映像信号50（例えば、1125/60、2:1の高精細度映像信号（HDVS）を受信し、出力インターレースデジタル映像信号60（例えば、1250/50 2:1の信号）を発生する。

【0024】入力映像信号50は、まず、入力バッファ/パッカー（buffer/packer）110に供給される。従来の精細度入力信号の場合には、入力バッファ/パッカー110は、必要な場合に黒色画素を付け加えて、画像データを高精細度（16:9のアスペクト比）フォーマットとする。HDVS入力に対しては、入力バッファ/パッカー110は前記データを単にバッファするだけである。

【0025】前記データは、入力バッファ/パッカー110からマトリクス回路120に与えられる。該マトリクス回路120において、（必要なら）前記入力映像信号の測色（colorimetry）が、標準「CCIR勧告601」の（Y, Cr, Cb）測色などの、前記所望の出力信号の測色に変換される。

【0026】マトリクス回路120から、前記入力映像信号が、時間軸変更器及び遅延器（time base changer and delay）130に与えられるとともに、サブサンプリング器170を介してサブサンプル時間軸変更器及び遅延器180に与えられる。時間軸変更器及び遅延器130は、前記出力映像信号の各フィールドの時間位置を決定するとともに、当該出力フィールドを補間する際に用いるための、当該出力フィールドに時間的に最も近い、前記入力映像信号の2つのフィールドを選択する。前記出力映像信号の各フィールドに対して、前記時間軸変更器により選択された前記2つの入力フィールドは、当該出力フィールドを補間する補間器140に供給される前に、適切に遅延される。前記2つの選択された入力フィールドについて各出力フィールドの時間位置を示す制御信号tが、時間軸変更器及び遅延器130から補間器140に供給される。

【0027】サブサンプル時間軸変更器及び遅延器180は、同様に動作するが、サブサンプリング器170により供給される空間的にサブサンプリングされたビデオ映像を用いる。時間軸変更器130により選択された前

8

記対に対応するフィールドの対が、前記サブサンプリングされた映像からサブサンプル時間軸変更器及び遅延器180により選択される。このフィールドの対は、動きベクトルの発生において用いられるものである。

【0028】時間軸変更器130及び180は、前記入力映像信号、前記出力映像信号又はその両方と関連した同期信号に従って動作し得る。1つのみの同期信号が供給される場合、前記2つの映像信号のうちの他のもののフィールドのタイミングは、時間軸変更器130、180内で決定して発生される。

【0029】サブサンプル時間軸変更器及び遅延器180により選択された前記サブサンプル入力映像信号のフィールドの前記対は、動き処理装置185に供給される。該動き処理装置185は、ブロック突合せ器（block matcher）190と、相関面処理装置200と、動きベクトル推定器210と、動きベクトル低減器220と、動きベクトル選択器230と、動きベクトル後処理装置240を含む。入力フィールドの前記対は、まず、ブロック突合せ器190に供給される。ブロック突合せ器190は、前記2つの選択された入力フィールドのうちの時間的に早いものの内の探索ブロック（search block）と前記2つの入力フィールドのうちの時間的に遅いものの内の（より大きい）探索領域との間の空間的相関を示す相関面を計算する。

【0030】ブロック突合せ器190により出力された前記相関面から、相関面処理装置200は、より多くの補間された相関面を発生する。これらの補間相関面は、動きベクトル推定器210に与えられる。動きベクトル推定器210は、前記補間相関面内の最も大きい相関の点を検出する。（前記オリジナル相関面は前記2つの入力フィールドのブロック間の差を実際に示し、これは、前記最大相関の点が前記相関面上で実際は最小点であることを意味しており、以下「最小点」と呼ぶ。）最小点を検出するために、前記相関面上の追加の点が補間され、前記面を発生するためにサブサンプル映像を用いることによって生じた解像度のロスに対してある程度の補償を与える。各相関面上の前記検出された最小点から、動きベクトル推定器210は、動きベクトル低減器220に供給される動きベクトルを発生する。

【0031】動きベクトル推定器210は、また、各発生された動きベクトルに関して信頼テスト（confidence test）を行って当該動きベクトルが平均データレベルに関して有意である（significant）か否かを確証するとともに、前記信頼テストの結果を示す信頼フラグを各動きベクトルに関連させる。前記信頼テストは、「閾値」テストとして知られており、英国特許出願公開第GB-A-2231749号に（図1の装置の他のある特徴と一緒に）記載されている。前記信頼テストは、またあとで一層詳細に述べる。

【0032】各ベクトルが偽物である（aliased）か否

かを検出するためのテストも、動きベクトル推定器210によって行われる。このテストにおいて、(前記検出された最小点の周囲の除外区域から離れた)前記相関面が調べられて次に最も低い最小点を検出する。この2番目の最小点の前記除外区域の縁に位置していないならば、前記オリジナルの最小点から得られた前記動きベクトルは、潜在的にエイリアシングされている(偽物であるかもしれない)として、フラグが立てられる。

【0033】動きベクトル低減器220は、前記動きベクトルが動きベクトル選択器230に供給される前に、前記出力フィールドの各画素に対して可能な動きベクトルの選択を低減させるように動作する。前記出力フィールドは概念上画素のブロックに分割される。各ブロックは、前記選択された入力フィールドのうちの早いものの内の探索ブロックの位置に対応する位置を、前記出力フィールド内に有している。前記動きベクトル低減器は、前記出力フィールドの各ブロックに関連させられるべき4つの動きベクトルからなるグループをまとめる。このとき、当該ブロック内の各画素は、結局は4つの動きベクトルからなる当該グループのうちの選択された1つを用いて補間される。

【0034】偽物であるとして既にフラグが立てられたベクトルは、それらが近くのブロック内のフラグが立てられていないベクトルと同一ならば、ベクトル低減中に再び資格が与えられる(re-qualified)。

【0035】動きベクトル低減器220は、その機能の一部として、「良い(good)」動きベクトル(すなわち、前記信頼テスト及び前記偽物テストを通過するか、あるいは偽物でないとして再び資格が与えられた、動きベクトル)を得るために用いられた前記入力フィールドの前記ブロックの位置を考慮しないで、それらの「良い」動きベクトルの発生をカウントする。前記良い動きベクトルは、頻度が減る順に分類される。互いに有意な異なる前記良い動きベクトルの最も一般的なものは、「グローバル(広域)」動きベクトルとして分類される。前記信頼テストを通過する3つの動きベクトルが、出力画素の各ブロックに対して選択され、前記ゼロ動きベクトルとともに、更なる処理のために動きベクトル選択器230に供給される。これらの3つの選択された動きベクトルは、所定の優先順序で、次の(i)～(iii)から選択される。

(i) 対応する探索ブロックから発生された動きベクトル(「ローカル」動きベクトル)

(ii) 囲んでいる探索ブロックから発生された動きベクトル(「隣接した」動きベクトル)

(iii) 前記グローバル動きベクトル

【0036】動きベクトル選択器230は、また、サブサンプル時間軸変換器及び遅延器180により選択されるときに前記動きベクトルを計算するのに用いられた前記2つの入力フィールドを、入力として受ける。これ

らのフィールドは、これらのフィールドがこれらのフィールドから得られるベクトルと同時に動き選択器230に供給されるように、適切に遅延される。この動きベクトルは、動きベクトル低減器220によって供給された当該ブロックに対する前記4つの動きベクトルから選択される。

【0037】前記ベクトル選択処理は、テスト中の動きベクトルにより指示された前記2つの入力フィールドのテストブロック間の相関の度合を検出することを含む。前記テストブロック間の相関の最も大きい度合を有する前記動きベクトルが、前記出力画素の補間において使用するために選択される。前記ベクトル選択器によって、「動きフラグ」も発生される。このフラグは、前記ゼロ動きベクトルにより指示されたブロック間の相関の度合が予め設定された閾値より大きいならば、「静的(static)」(動きがない)に設定される。

【0038】前記ベクトル後処理装置は、動きベクトル選択器230により選択された前記動きベクトルを、画像のどんな垂直又は水平スケーリング(scaling)も反映するように再フォーマットし、この再フォーマットされたベクトルを補間器140に供給する。前記動きベクトルを用いて、補間器140は、補間器140に現在供給されている前記動きベクトルによって示されるどんな画像の動きも考慮して、時間軸変換器及び遅延器130により選択された対応する2つの(サブサンプリングされていない)インターレース入力フィールドから1つの出力フィールドを補間する。

【0039】現在の出力画素が画像の動いている又は時間的に変化している部分内にあることを前記動きフラグが示すならば、前記補間器に供給された前記2つの選択されたフィールドからの画素は、(前記制御信号により示されたように)前記2つの入力フィールドについて前記出力フィールドの時間位置に応じた相対比で結合され、その結果、より近い入力フィールドのより大きい比が用いられる。前記動きフラグが「静的」にセットされていれば、前記時間的加重付けは各入力フィールドの50%で固定される。補間器140の出力は、高精細度出力信号として出力するため出力バッファ150に与えられるとともに、前記動きフラグを用いて、従来の精細度の出力信号165を発生するダウンコンバータ160に与えられる。

【0040】ダウンコンバータ160は、従来の精細度の装置を用いて、前記装置の出力(例えば、高精細度映像信号)の表示をモニタし送信し及び/又は記録することができるようにする。これは、従来の精細度の記録装置が高精細度の装置に比べて著しく安価であるとともに非常に普及しているので、有益である。例えば、従来の精細度の映像及び高精細度の映像を同時に出力することが、地上チャンネル及び衛星チャンネルによるそれぞれの送信に要求されるであろう。

【0041】サブサンプリング器170は、マトリクス回路120から受けた前記入力映像フィールドの水平及び垂直空間サブサンプリングを行ってから、それらの入力フィールドを時間軸変更器180に供給する。(2:1の水平デシメーション(間引き)の本例では)前記入力フィールドが最初に半帯域幅ローパスフィルタによりプリフィルタリングされ、次に各映像ラインに沿った1つおきの映像サンプルが放棄され、それによって各映像ラインに沿ったサンプル数が1/2に減らされる、という点において、水平サブサンプリングは簡単な動作である。

【0042】入力フィールドの垂直サブサンプリングは、本実施例では、入力映像信号50がインターレースされているという事実によって複雑となっている。これは、各インターレースフィールド内の映像サンプルの連続するラインが事実上離れた2つの映像ラインであるということ、及び、各フィールド内の前記ラインが完全なフレームの1つの映像ラインだけ前又は後のフィールド内のラインから垂直に変位されているということを意味する。

【0043】垂直サブサンプリングへの1つのアプローチは、(各々が1125ラインを有する連続する順次走査された映像フレームを発生するための)順次(プログレッシブ)走査変換を行い、その後、前記順次走査されたフレームを2の率によってサブサンプリングして前記垂直サブサンプリングを行うことであるかもしれない。しかし、効率の良い順次走査変換はある程度の動き補償処理を要求するかもしれず、その処理は動き処理装置185の動作に逆に影響するかもしれない。さらに、高精度映像信号のリアルタイムの順次走査変換は、特に強力な複雑な処理装置を要求するかもしれない。

【0044】垂直サブサンプリングへのより簡単なアプローチが、図2に示されている。図2においては、前記入力フィールドは、まず、(潜在的なエイリアシングを軽減するために)前記垂直方向にローパスフィルタリングされ、次に、(偶数フィールドに対して)下方に又は(奇数フィールドに対して)上方に映像ラインの半分だけ垂直に各画素を実効的に変位させるフィルタリング動作が行われる。その結果として生ずる変位されたフィールドは、2の率により垂直にサブサンプリングされた順次走査されたフレームと概して同等である。

【0045】要約すると、したがって、前述したサブサンプリング動作の結果は、動き処理装置185が水平及び垂直方向に2の率により空間的にサブサンプリングされた入力フィールドの対に関して動作するという点である。これは、動きベクトル推定に要求される処理を4の率により軽減する。

【0046】図3は相関面300の概略図である。該相関面は、それからこの面が発生される前記2つの入力フィールドのうちの早いものの探索ブロックと前記2つの

入力フィールドのうちの遅いものの内の(より大きい)探索領域との間の差を示す。したがって、相関におけるピークは、相関面300上の最小点310によって表される。相関面300上の最小点310の位置は、当該相関面から得られる動きベクトルの大きさと方向を決定する。

【0047】図1の装置においては、各動きベクトルは、それぞれの相関面上の最小点を検出することによって発生される。総計で、動き処理装置185に供給された入力フィールドの各対に対して、8000個の相関面が8000個の動きベクトルの発生に使用するためにベクトル推定器210に供給される。

【0048】図1の装置の処理要件を軽減するために、総数の1/4の相関面のみが、ブロック突合せ器190に供給された前記2つのサブサンプル入力フィールドのブロックの比較によって、発生される。動きベクトルの発生に用いられるべき相関面は、次に、ブロック突合せにより発生された相関面から補間される。これは、2000個の「オリジナル」相関面がブロック突合せ器190により発生されて相関面処理装置200に供給されることを意味しており、該相関面処理装置200は、次に、前記2000個のオリジナル相関面から8000個の「補間」相関面を発生する。該8000個の補間相関面は動きベクトル推定に用いられる。

【0049】図4、図5及び図6は、相関面処理装置200により行われる相関面の補間を概略的に示す。

【0050】図4を参照すると、各オリジナル相関面400が、サブサンプル入力フィールドの対のうちの早いものの内の特定の位置の探索ブロックをサブサンプル入力フィールドの対のうちの他のものの内の(より大きい)探索領域と比較することによって、(ブロック突合せ器190により)発生される。図5に示されるように、前記探索ブロックは、それぞれの入力フィールド上に置かれた格子パターン420内のそれぞれの位置(例えば、位置410)の中央に置かれる。前記探索ブロックから発生された前記オリジナル相関面は、前記格子420上の対応するそれぞれの位置410を有している。

【0051】前述したように、相関面の数をブロック突合せにより発生された2000個から動きベクトル推定器210により要求される8000個に増やすために、補間処理が相関面処理装置200で行われ、それにより各オリジナル相関面400から4つの補間相関面430、440、450、460が発生される。(実際には、囲んでいるオリジナル相関面の数に各補間相関面が依存するように、フィルタリング処理が用いられる。

【0052】前記補間相関面430、440、450、460は、オリジナル相関面400の実効位置を中央としているがオリジナル相関面400の位置から水平及び垂直にわずかに変位された実効位置(effective positions)を有している。その変位は、オリジナル相関面の

格子（即ち、探索ブロックの格子420）の水平及び垂直の間隔の分数として、図4に示されている。特に、オリジナル相関面400から発生された4つの補間相関面（以下、相関面をCSと呼ぶことがある。）430、440、450、460の変位は、次の通りである。

補間相関面430：（ $-1/4$ 水平に、 $-1/4$ 垂直に）

補間相関面440：（ $-1/4$ 水平に、 $+1/4$ 垂直に）

補間相関面450：（ $+1/4$ 水平に、 $+1/4$ 垂直に）

補間相関面460：（ $+1/4$ 水平に、 $-1/4$ 垂直に）

【0053】前述の変位を用いて相関面を補間することの効果は、図6に示されている。図6は、前記補間相関面の有効位置480の格子470を示している。比較のため、オリジナル相関面の位置を示す格子420も、図6中に（破線で）示されている。

【0054】動きベクトルを発生するための補間相関面の使用を図7並びに図8の（a）及び（b）を参照して説明する。特に、図7は其中で垂直のバー510が時計方向に回転する画像の一部500の概略図であり、図8の（a）及び（b）はそれぞれ、バー510の動きを表すために前記画像から発生されたオリジナル相関面及び補間相関面を示す。

【0055】図7において、バー510の頂部の動きの水平成分は $+va$ であり、バー510の底部の動きの水平成分は $-va$ である。バー510の回転中心520におけるゼロを通して、前記バーの長さに沿って水平成分が連続的に変化している。

【0056】図8（a）に示すように、3つのオリジナル相関面530、540、550が前記画像の部分500から発生され、これらのオリジナル相関面の各々を通るそれぞれの断面が示されている。相関面530において、最小点535は、バー510の頂部の動きを表し、 $+va$ の動きの水平成分に対応する。相関面540において、最小点545は、ゼロの動きを示す点にあり、したがって、バー510の中心520の動きを表す。最後に、相関面550において、最小点555は、 $-va$ の水平成分を示す点にあり、したがって、前記バーの底部の動きを表す。

【0057】前述したように、オリジナル相関面530、540、550は、動きベクトルの発生においてベクトル推定器210により使用されない。代わりに、前記オリジナル相関面の水平及び垂直間隔の $1/2$ の、補間相関面が、動きベクトルの補間における使用のために発生される。5つのそのような補間相関面560、570、580、590、600を通る断面が図8（b）に示されている。該5つの補間相関面560、570、580、590、600は、下記のそれぞれの水平動き成

分を示す、それぞれの最小点565、575、585、595、605を有している。

最小点565： $+va$ （バー510の頂部の水平の動き）

最小点575： $+va/2$ （バー510の頂部と中心520との間の点の水平の動き）

最小点585：0（バー510の中心520の水平の動き）

最小点595： $-va/2$ （バー510の中心520と底部との間の点の水平の動き）

最小点605： $-va$ （バー510の底部の水平の動き）

【0058】5つの補間相関面560、570、580、590、600は、したがって、オリジナル相関面530、540、550の垂直空間解像度の2倍で回転するバー510の動きを表す。

【0059】図9及びこれに連続する図10は、前記相関面が補間される相関面処理装置200の各半部を示す概略ブロック図である。

【0060】図9及び図10の装置では、前記オリジナル相関面を示す入力データ610が、ブロック突合せ器190から多数の相関面遅延器620へシリアル（直列）形式で供給される。各相関面遅延器620は、1つの相関面を示すデータの送信時間と同等の期間だけ入力データ610を遅延させる。これは、相関面遅延器620の各々の入力及び出力でのデータが2つの隣接する相関面内の同一の点を表すことを意味する。

【0061】入力データ610は、相関面の完全な1行（row）（すなわち、探索ブロックの完全な1行から発生された相関面）の送信時間と同等の期間だけそのデータを遅延させる2つの行遅延器630、640にも供給される。これは、行遅延器（630又は640）の入力及び出力でのデータが2つの隣接する行内の対応する位置での2つの相関面内の同一の点を表すことを意味する。行遅延器630、640の各々の出力は、直列の4つの相関面遅延器620に供給される。

【0062】入力データ610、相関面遅延器620の各々の出力でのデータ、及び行遅延器630、640の各々の出力でのデータは、加算器650により加算される前に、それぞれのフィルタ係数C00、C01、...、C42が乗算される。加算器650の加算出力660は、1つの補間相関面内の連続する点を表す。図9及び図10に示されたフィルタリングの構成を用いることによって、各補間相関面は、15個の囲んでいるオリジナル相関面内の対応する位置を示すデータの、フィルタリングされた組合せによって得られる。

【0063】図9及び図10に示された装置を用いて前記要求された8000個の相関面を発生することによって、8000個の相関面がブロック突合せにより直接発生される場合に要求されるより著しく少ないデータ処理

ハードウェアが要求される。

【0064】図9及び図10の装置により補間された相関面が動きベクトル推定器210に与えられると、それらは調べられて各面内の最小の差の点（最大相関の点）を検出する。該最小の差の点からそれぞれの動きベクトルが発生される。実際の最小の点の周りの除外領域から離れた、2番目に最も低い最小点も前記相関面から検出される。次に、信頼テストが行われて前記相関面の残りについて前記オリジナル最小点の有意性（significance）が検出される。前記信頼テストを通過するこれらの動きベクトルのみが、補間器140による引き続き使用のために利用可能にされる。

【0065】前記ブロック突合せ器に供給された入力フィールドが空間的にサブサンプリングされるということは、前記オリジナル相関面の計算が、そうでない場合に要求されるであろう強力な処理より少ない処理で済むということを意味する。しかしながら、前記サブサンプリングは、前記オリジナル相関面及び前記補間相関面の空間的解像度が対応する量だけ低減されるという結果ももたらす。

【0066】図11は、動きベクトル推定器210の概略ブロック図であり、前記入力フィールドの前記空間的サブサンプリングにより引き起こされる前記相関面の空間解像度の低減がいかんして克服され得るかを示している。動きベクトル推定器210は、ブロック突合せ器190からデジタル形式で相関面を受ける。動きベクトル推定器210は、相関最大検出器212、相関面補間器214及び改訂最大検出器216を含む。改訂最大検出器216は、前記相関面からの動きベクトルを動きベクトル低減器220に供給する。

【0067】動きベクトル推定器210の動作を図12を参照して説明する。図12は、前記相関面を通る（A-A線に沿った）断面と一緒に、相関面上の点のアレイを示す。相関最大検出器212は、ブロック突合せ器190から前記相関面を受け、「オリジナル」最大と呼ばれる点218のような最大相関の点を検出する。相関最大検出器212は、点218の値及び前記相関面上のその位置を出力する。

【0068】前記相関面補間器214は、前記オリジナル最大点218の位置を前記オリジナル相関面を表すデータと一緒に受け、2次元補間器を用いて点218を囲む8個の追加の点を補間する。前記補間点での補間相関値は、前記補間相関値のいずれかが前記オリジナル最大より大きい最大を示すかを検出する改訂最大検出器216に、前記オリジナル最大値と一緒に、供給される。図12に示される例では、補間点219が点218より大きい最大を示しているため、点219によって決まる動きベクトルが発生されて動きベクトル低減器220に与えられる。

【0069】前述したように、動きベクトル低減器22

0は、前記動きベクトルが動きベクトル選択器230に供給される前に、前記出力フィールドの各画素に対する可能な動きベクトルの選択を低減させるように、動作する。前記出力フィールドは概念上画素のブロックに分割され、各ブロックは、前記選択された入力フィールドのうちの早いものの内の探索ブロックの位置に対応する位置を前記出力フィールド内に有する。前記動きベクトル低減器は、前記出力フィールドの各ブロックに関連されるべき4つの動きベクトルからなるグループをまとめ、当該ブロック内の各画素が結局は当該グループの4つの動きベクトルのうちの選択された1つを用いて補間される。各ブロックに対する前記4つの動きベクトル（前記ゼロ動きベクトル及び他の3つのベクトル）は、ベクトル選択器230に与えられる。

【0070】動きベクトル選択器230は、各出力画素の補間に使用するために、各ブロックに対応する前記4つの動きベクトルのそれぞれの1つを選択する。この選択は、前記4つの動きベクトルの各々により指示された、画素のテストブロックを比較して前記テストブロック間の最も高い度合の相関を有する動きベクトルを選択することによって、行われる。空間的にサブサンプリングされた入力フィールドの使用がこの処理に与える影響をより少なくするために、前記テストブロック内の画素値は、以下に述べるように、囲んでいる画素から補間される。

【0071】図13及び図14は、動きベクトル選択器230により行われる画素の補間を示す。

【0072】前述したように、動きベクトル選択器230は、動きベクトル低減器220からのローカル動きベクトル及びグローバル動きベクトルと、前記2つのサブサンプリングされた入力フィールドであってこれらから前記動きベクトルが発生された入力フィールドと、時間軸変更器180からの前記制御信号1と、を受ける。現在の出力フィールド705内の各画素700に対して、前記動きベクトル選択器は、当該画素に対する前記4つの可能な動きベクトルの各々を、前の入力フィールド710及び後の入力フィールド720の各々内の当該動きベクトルにより指定された画素のブロックを比較することによって、テストする。この比較は、前記2つのブロック内の対応する画素間の絶対輝度差の総和を計算することによって、行われる。その総和が低いほど前記ブロック間の相関は高い。しかしながら、入力フィールド710、720が水平方向には2の率で垂直方向には2の率でサブサンプリングされるので、1つおきの画素が前記ブロックから欠けており、したがって、動きベクトル選択中に行われる前記テストのため前記欠けている画素を再構成するために、補間が用いられている。図14において、補間されるべき欠けている画素は、P1～P5によって表されており、存在している画素A、B、C、Dから次のようにして発生される。

$$P1 = (A+B) / 2$$

$$P2 = (A+C) / 2$$

$P3 = (A+B+C+D) / 4$ など。1つのインターレース映像フォーマットをもう1つのインターレース映像フォーマットに変換する例を述べてきたが、本装置は、下記を含む多数のインターレース及びノンインターレースフィルム及び映像信号フォーマット間の変換に適している。1125/60、2:1のインターレース映像信号、1125/30、1:1のノンインターレース映像信号、1250/50、2:1のインターレース映像信号、1250/25、1:1のノンインターレース映像信号、525/60、2:1のインターレース映像信号、525/30、1:1のノンインターレース映像信号、625/50、2:1のインターレース映像信号、625/25、1:1のノンインターレース映像信号、及び1125/24、3232のプルダウン (pull-down) 映像信号。

【0073】ここでは添付図面を参照して本発明の図示した実施例を詳細に説明してきたが、本発明は、それらの厳密な実施例に限定されるものではなく、請求項により定義される本発明の範囲及び精神を逸脱することなく、それらの種々の変更及び修正を行い得るものである。

【0074】

【発明の効果】したがって、要約すると、本発明の多数の特徴は、変換処理の質及び解像度を著しく低下させることなく、高精細度映像信号への標準方式変換、高精細度映像信号からの標準方式変換、及び、高精細度映像信号から高精細度映像信号への標準方式変換の処理必要要件を軽減するのに役立つ。これらの特徴は、以下の通りである。

1. インターレース入力フィールドからの出力フィールドの補間。これによって、入力フィールドの順次走査の必要性が取り除かれる。
2. 前記入力フィールドの空間的にサブサンプリングされたものからの動きベクトルの発生。これによって、本実施例では4の率で、ブロック突合せの処理費が軽減される。
3. 2000個のオリジナル相関面から8000個の相関面を補間すること。8000個の動きベクトルが発生され引き続く補間において使用可能にされ得るが、ブロック突合せ処理は2000回行われるのみである。
4. サブピクセル精度まで各補間相関面内で最小検出を行うこと。これは、サブサンプリング処理により生ずる相関面の解像度のロスを軽減するのに役立つ。
5. 動きベクトル選択中にテストブロックにおいて使用

するために画素値が補間される。これも、サブサンプリング処理により生ずる相関面の解像度のロスを軽減するのに役立つ。

【0075】前述の方策を適用する結果として、前述の処理必要要件を軽減するという効果との組合せて、(本実施例では)高精細度映像信号フォーマット間でリアルタイムに変換するように装置を構成できるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】本発明を用いた動き補償テレビジョン標準方式変換装置の概略ブロック図である。

【図2】インターレース映像フィールドの垂直サブサンプリングを説明する概略図である。

【図3】相関面の例を示す概略図である。

【図4】相関面の補間を概略的に説明する図(その1)である。

【図5】相関面の補間を概略的に説明する図(その2)である。

20 【図6】相関面の補間を概略的に説明する図(その3)である。

【図7】回転バーを含む画像の一部の概略図である。

【図8】図7の画像から得られたオリジナル相関面及び補間相関面の概略図である。

【図9】相関面処理装置の半部の概略ブロック図である。

【図10】図9と連続する図であって、前記相関面処理装置の他の半部の概略図である。

【図11】動きベクトル推定器の概略ブロック図である。

30 【図12】相関面上の点のアレイを説明する図である。

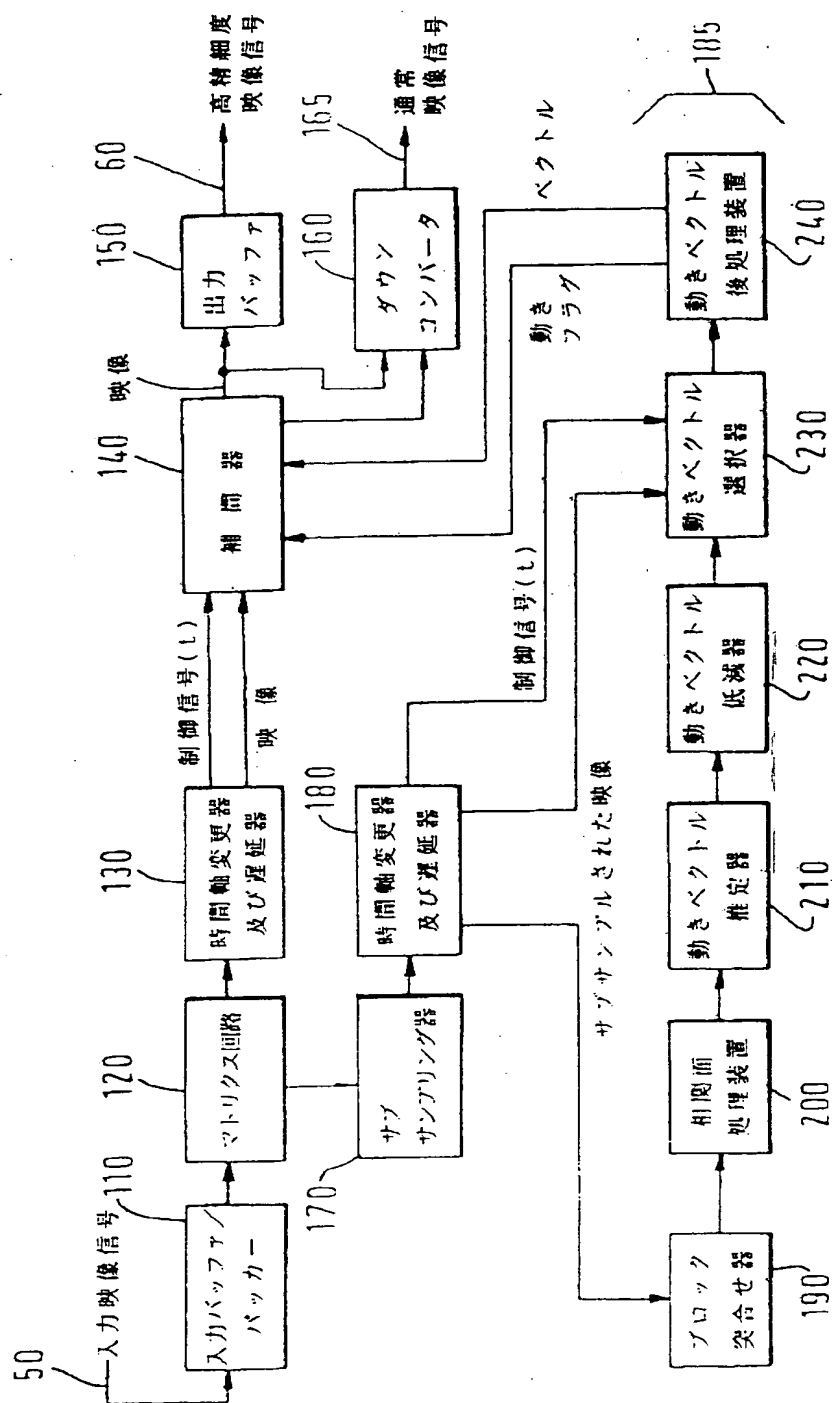
【図13】動きベクトル選択中に行われる画素補間を概略的に説明する図(その1)である。

【図14】動きベクトル選択中に行われる画素補間を概略的に説明する図(その2)である。

【符号の説明】

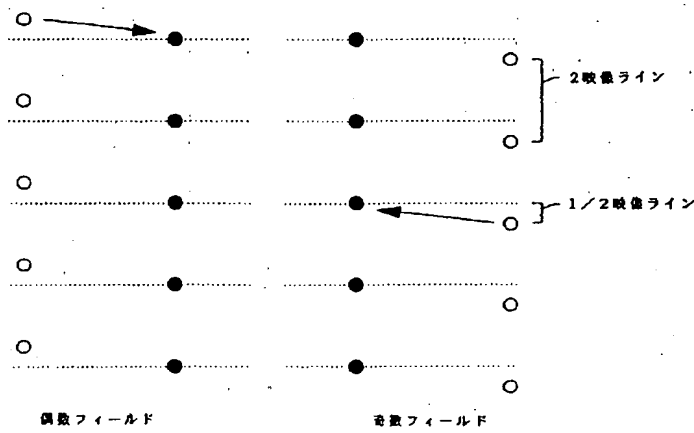
- 140 補間器(動き補償補間器)
- 160 ダウンコンバータ
- 170 サブサンプリング器
- 180 時間軸変更器及び遅延器
- 185 動き処理装置
- 190 ブロック突合せ器(ブロック比較器)
- 200 相関面処理装置
- 210 動きベクトル推定器
- 220 動きベクトル低減器
- 230 動きベクトル選択器
- 240 動きベクトル後処理装置

【図1】

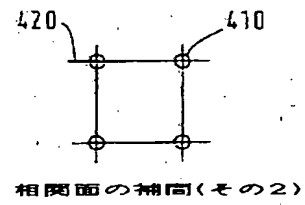


本発明を用いた動き補償テレビジョン標準方式変換装置の例

【図2】

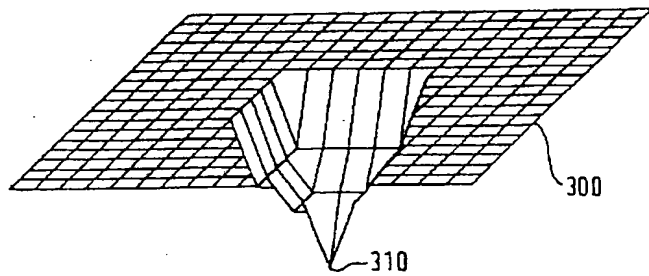


【図5】



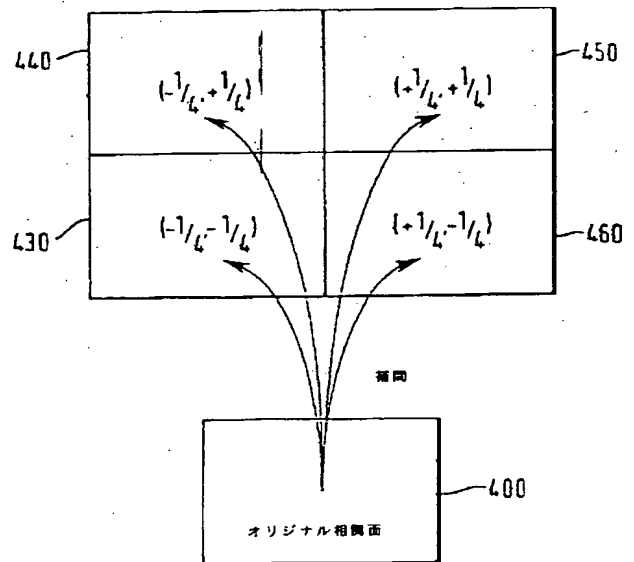
インターレース映像フィールドの垂直サブサンプリング

【図3】



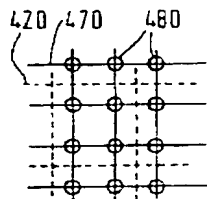
相関面の例

【図4】



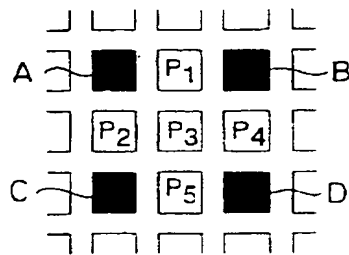
相関面の補間(その1)

【図6】



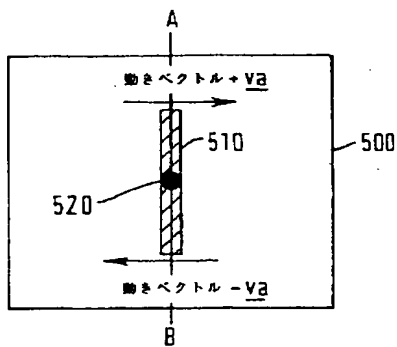
相関面の補間(その3)

【図7】



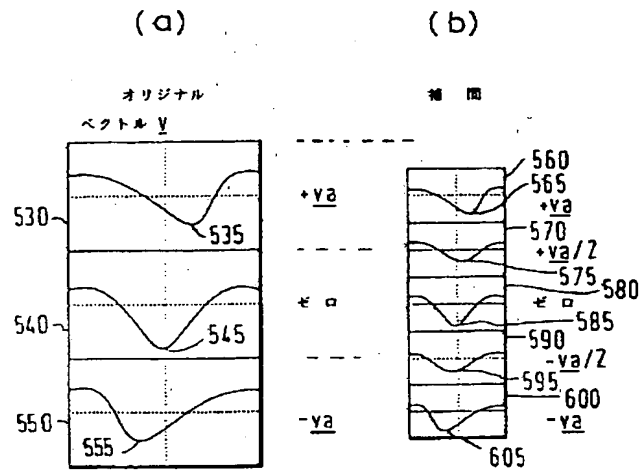
画素の補間(その2)

【図7】



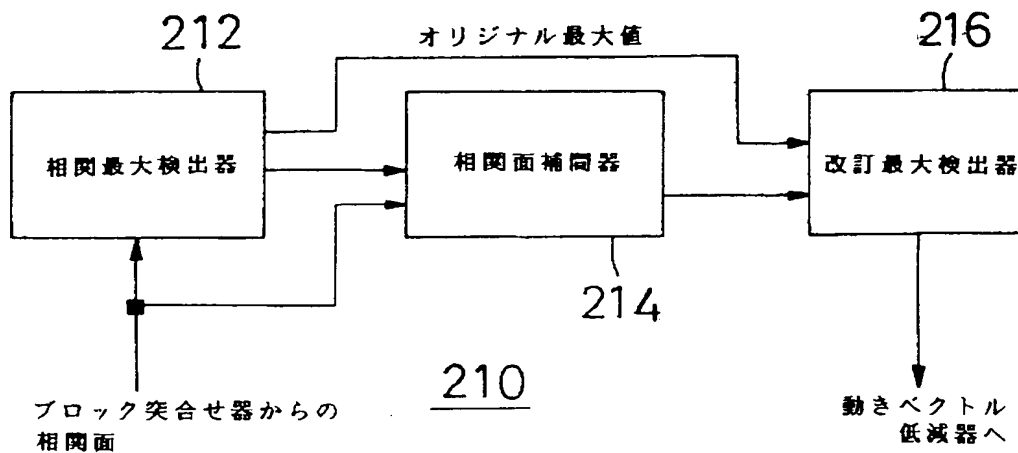
回転バーの動きベクトル

【図8】



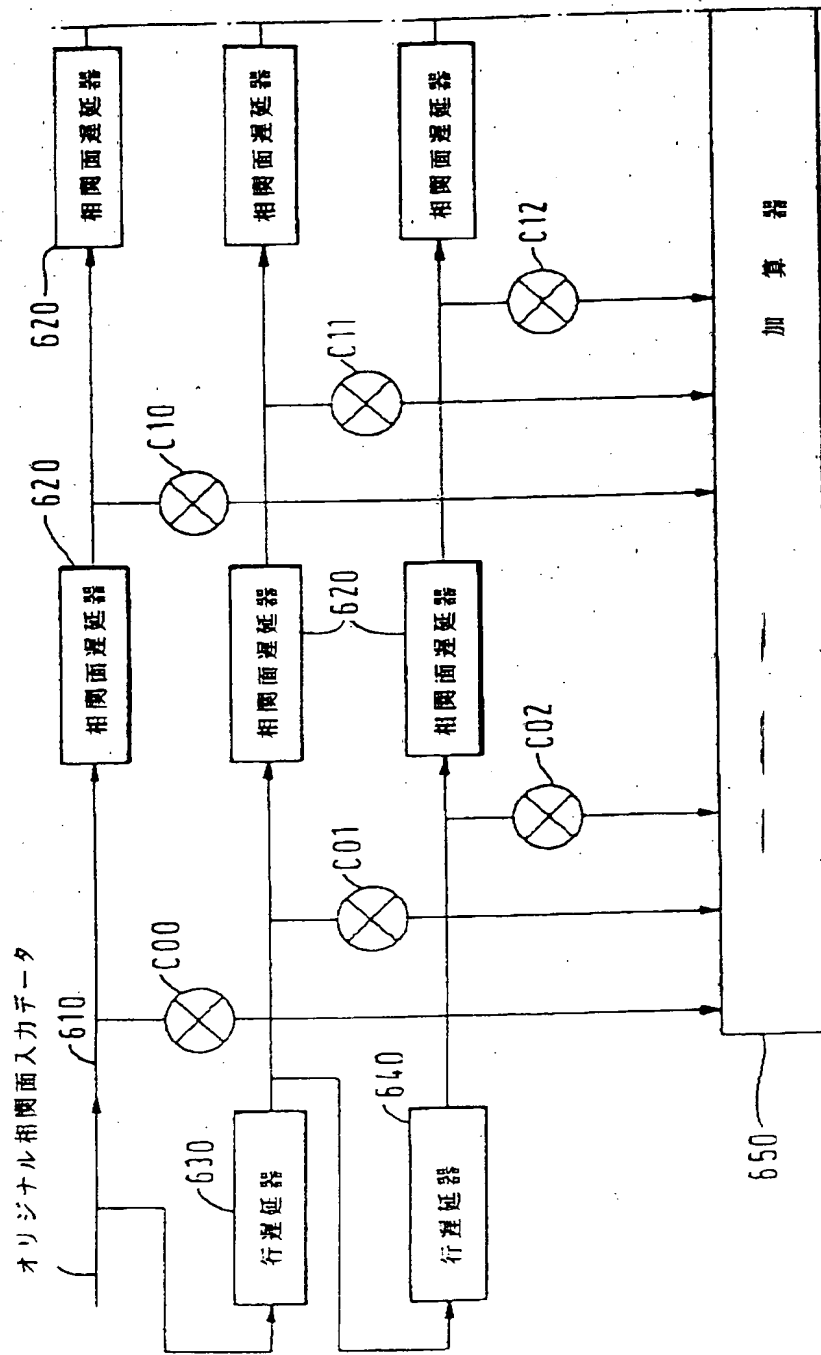
オリジナル及び補間相関面

【図11】



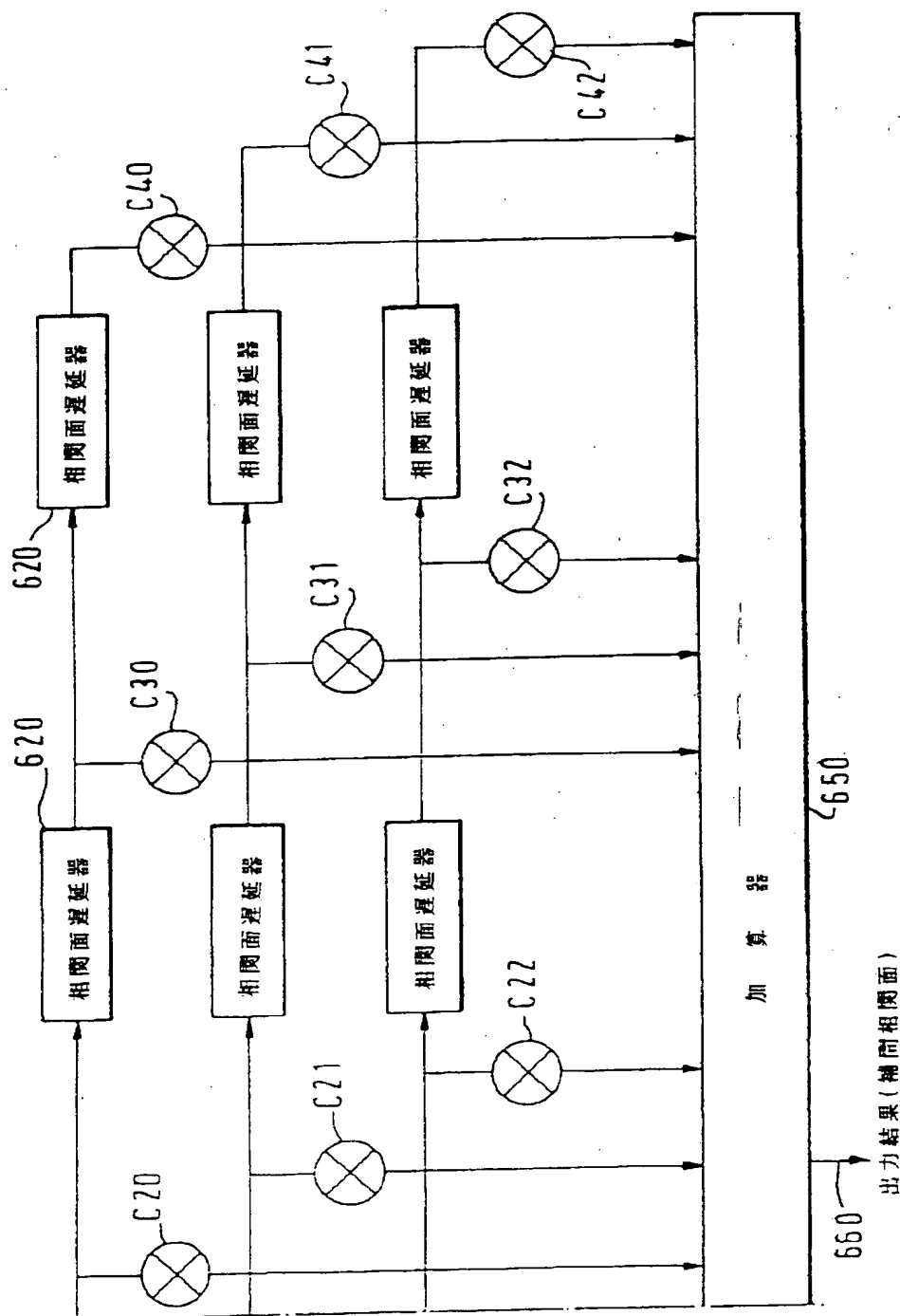
動きベクトル推定器の概略

【図 9】

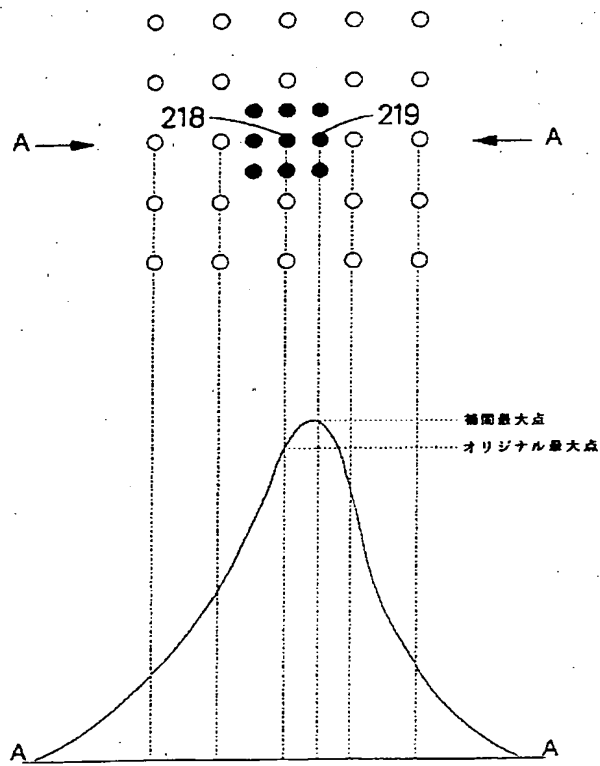


相関面処理装置の左半部

相関面処理装置の右半部

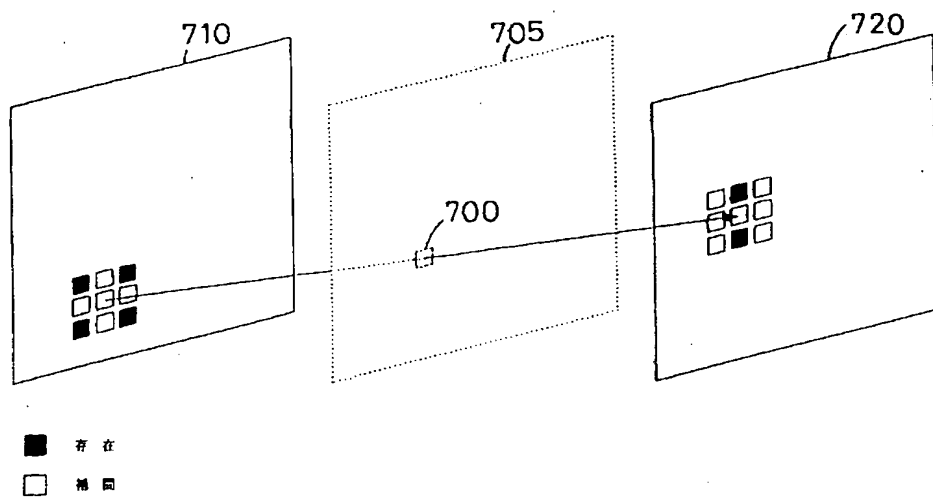


【図12】



動きベクトル推定器の動作

【図13】



画素の補間(その1)

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 9307410:2
(32)優先日 1993年4月8日
(33)優先権主張国 イギリス (GB)
(31)優先権主張番号 9307411:0
(32)優先日 1993年4月8日
(33)優先権主張国 イギリス (GB)
(31)優先権主張番号 9307442:5
(32)優先日 1993年4月8日
(33)優先権主張国 イギリス (GB)

(31)優先権主張番号 9307448:2
(32)優先日 1993年4月8日
(33)優先権主張国 イギリス (GB)
(31)優先権主張番号 9307473:0
(32)優先日 1993年4月8日
(33)優先権主張国 イギリス (GB)
(72)発明者 マーチン レックス、ドリコット
イギリス国 ハンプシャー、ベージングス
トーク、ベージング、リングフィールド
クロース 6
(72)発明者 カール ウィリアム ウォルターズ
イギリス国 パークシャー、レディング、
グレートノリス ストリート 139